



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

COLOMBIA

Programa BIOREDD+

ENTREGABLE II: EVALUACIÓN DE ÁREAS POTENCIALES DE FUGAS

Número de Subcontrato: EEP-I-00-06-00013-00-GEM-00

Nombre: GeoEcoMap Inc.

Marzo de 2015

Este documento fue producido para revisión por la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Fue elaborado por GeoEcoMap Inc. para el Proyecto BIOREDD+, número de tarea AID-514-TO-11-00002.

Acerca de este Documento

Este documento se ha desarrollado para el programa BIODREDD+ de USAID para proveer la evaluación de línea de base para las reservas de carbono y la deforestación y degradación de las áreas de fuga diseñadas en comparación con las áreas del proyecto y de referencia del proyecto BioREDD+ en el contexto de una deforestación y degradación de un área mayor. El entregable incluye: 1. Evaluación de grados de deforestación y degradación en áreas de fuga. 2. Evaluación de las reservas de carbono en las áreas de fugas.

Tabla de Contenido

LISTA DE SIGLAS	4
RESUMEN EJECUTIVO	5
1.0 INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO	6
2.0 DEFINICIÓN Y DISEÑO DE LAS ÁREAS DE FUGAS	6
2.1 Proyecto REDD+ Acapa_Rio Pepe	8
2.2. Proyecto REDD+ Acapa-Bajo Mira y Frontera	8
2.3 Proyecto REDD+ Bajo Calima & Bahía Malaga	9
2.4 Proyecto REDD+ Cajambre	10
2.5 Proyecto REDD+ Carmen del Darién	11
2.6 Proyecto REDD+ Concosta.....	12
2.7 Proyecto REDD+ Mutatá	13
2.8 Proyecto REDD+ SUPP	14
3.0 EVALUACIÓN DE FUGAS POR LULC	15
4.0 EVALUACIÓN DE FUGAS POR CARBONO	15

Lista de Siglas

AFOLU	Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra
AGB	Biomasa en Superficie
ALOS	Satélite Avanzado de Observación Terrestre
BGB	Biomasa Bajo Tierra
BMyF	Bajo Mira y Frontera
CCBA	Comunidades de Carbono y Alianza para la Biodiversidad
CELI	Consolidación y Mejoramiento de Subsistencia
CONIF	Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal,
CSR	Responsabilidad Social Corporativa
DCA	Autoridad de Créditos para el Desarrollo
DEM	Modelo de Elevación Digital
ESPA	Acuerdo de Compra de Servicios Ambientales
FAAN	Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez
FPIC	Consentimiento Previo Informado y Libre
GOC	Gobierno Colombiano
HRP	Programa de Derechos Humanos
IDEAM	Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales
INCODER	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
IRR	Tasa Interna de Retorno
LIDAR	Detección y Rango de Imágenes Laser
LOI	Carta de Intención
MIDAS	Más Inversión para el Desarrollo Sostenible
MODIS	Imágenes con Espectroradiómetro de Resolución Moderada
MRV	Monitoreo Registro y Verificación
NASA	Agencia Nacional Aeroespacial
NPC	Compañía de Producción Naidi
NPV	Valor Presente Neto
PALSAR	Radar de Apertura Sintética de Banda-L y de Matriz en Fase
PD	Documento del Proyecto
PES	Pago por Servicios Ambientales
REDD	Reducciones en Emisiones por Deforestación y Degradación Evitadas
SAR	Radar de Apertura Sintética
SMEs	Empresas Pequeñas y Medianas
SPV	Vehículo de Propósito Especial
TA	Asistencia Técnica
TBD	A definirse
tCO ₂ e	Tonelada de dióxido de carbono equivalente
TGC	Terra Global Capital
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
US\$	Dólar de Estados Unidos
VCS:	Estándar de Carbono Verificado
VCU:	Unidad de Carbono Verificada

Resumen Ejecutivo

Este documento resume la evaluación de las áreas de fugas diseñadas y usadas en los documentos de los proyectos de BioREDD. El desarrollo de áreas o cinturones de fugas es un componente importante de cualquier proyecto REDD+. La causa subyacente tras las fugas de carbono viene de varias actividades de conservación resultantes de implementar proyectos REDD+ en la región. En general las fugas de carbono son un efecto similar por fuera del sitio. Las reducciones netas de Gases de Invernadero (GHG) en un área son afectadas por emisiones atribuibles al proyecto por fuera de las áreas de mitigación enfocadas. Pueden ocurrir fugas cuandoquiera que la escala espacial de la intervención sea inferior a la escala completa del problema enfocado. Tomando un ejemplo de la reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD), un pago a nivel de finca por un programa de servicios ambientales podría premiar al minifundista por no deforestar dentro del área del proyecto o el lote forestal REDD durante cinco años. Sin embargo, si el propietario mueve toda su deforestación planeada del lote forestal REDD a otro lote no controlado por REDD, la mitigación sería completamente compensada por fugas o un ‘desplazamiento de emisiones’, según se le conoce al fenómeno dentro del Plan de Acción de Bali (Decimotercera Sesión de la Conferencia de las Partes – COP 13). Cambios en la demanda de la tierra o por recursos de la tierra como madera, sea mediante mercados competitivos de tierras u otros mecanismos de sustitución espacial, son la fuerza de fugas dominante para los proyectos REDD+ (tanto conservación como SFM): como la deforestación es causada principalmente por la conversión de la tierra a agricultura, el cierre de la frontera agrícola creará escasez de tierras, a no ser que la tecnología permita intensificaciones. La escasez de tierra inducida es más pronunciada para REDD que para aforestación y reforestación (A/R) que a menudo se realiza en tierras degradadas con un bajo valor económico.

El proyecto BioREDD ha utilizado una serie de protocolos basados en la metodología VM0006 y diversos datos económicos y de SIG sobre vías, acceso a mercados y otros atributos LULC para diseñar áreas de fugas dentro de áreas mayores de referencia que deben monitorearse en el futuro buscando fugas de carbono y desarrollo de créditos. En este documento, usaremos las capas SIG que definen las áreas de fuga dentro de cada proyecto y al interior de las áreas de referencia para evaluar su LULC de base y sus pools de carbono tanto para entender el estado actual de las áreas de fugas y sus cambios futuros mediante un plan de monitoreo. Usaremos datos LULC satelitales, estimados de carbono desde LiDAR y datos en tierra para realizar una evaluación de las áreas de fugas para cada uno de los 8 proyectos dentro de la región BioREDD. La Figura 1 muestra las áreas totales del proyecto y las áreas de fuga a lo largo de los bosques en las costas colombianas. El documento provee información acerca de LULC y carbono para todos los proyectos en conjunto pero se extenderá acerca de las áreas de proyecto individuales, de ser necesario.



Fig.1. Ubicación de 8 áreas de proyectos BioREDD+ a lo largo de la Costa Pacífica Colombiana.

1.0 Introducción y Contexto

El proyecto BioREDD nació en 2012 como el programa ambiental bandera de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) en Colombia. El programa de US\$27.9 millones se ha diseñado para fortalecer la capacidad colombiana de mitigar y adaptarse al cambio climático, proteger la biodiversidad y apoyar el desarrollo de comunidades remotas y empobrecidas. El desarrollo de los proyectos REDD+ es un elemento clave del Programa, que busca promover medios de vida sostenibles y compatibles con la conservación del bosque. BIOREDD+ está desarrollando un portafolio de 8 proyectos REDD+ en el Pacífico colombiano que serán validados bajo la Alianza del Clima, la Comunidad y la Biodiversidad (CCBA) y el Estándar de Carbono Verificado (VCS). Los proyectos están ubicados en cuatro nodos geográficos que cubren más de 700,000 hectáreas.

El proyecto BioREDD seleccionó ocho áreas a lo largo de la región de la costa pacífica colombiana para desarrollar los proyectos REDD+ (Figura 1). Estas áreas se distribuyen en diferentes municipios a lo largo de los bosques de la costa pacífica colombiana, cubriendo una amplia variedad de ecosistemas, haciendo transición de manglares costeros y humedales a páramos y bosques de alta montaña. Esta área hace parte del corredor biogeográfico del Chocó uno de los 10 puntos calientes megadiversos del mundo que da cuenta de más del 40% de la población vertebrada total de Colombia. Los proyectos REDD+ se establecerán en los territorios de comunidades afrocolombianas e indígenas en la costa donde los bosques han sido degradados y se encuentran bajo la amenaza de una mayor degradación y deforestación por múltiples razones. Los principales motores de los cambios en la cubierta forestal se han identificado como extracción de madera para necesidades de combustible y desarrollo, talas ilegales, minería de oro, y conversión de estos bosques a agricultura y ganado. Los proyectos se están desarrollando conjuntamente con las comunidades locales que posean el título legal claro de sus tierras y que han estado de acuerdo ellas mismas con el desarrollo del proyecto REDD+. Estarán implementando actividades de los proyectos REDD+ con la expectativa de generar ingresos como compensación por sus esfuerzos de conservación. Los motores de cambios en la cobertura forestal pueden causar el desplazamiento de emisiones de carbono o cambios en el uso de la tierra como resultado de la implementación de los proyectos BioREDD+, resultando en fugas de carbono.

2.0 Definición y Diseño de Áreas de Fugas

Las áreas de fugas están diseñadas para cuantificar las fugas de carbono potenciales o el desplazamiento de emisiones de gases de invernadero (GHG) de un lugar a otro por causa de las actividades de reducción de emisiones de BioREDD+. Las fugas son causadas por cambios directos o indirectos de las actividades que crean dichas emisiones desde adentro de un sistema de contabilidad de emisiones a algún lugar por fuera de ese sistema (Henders y Otswald, 2012). La IPCC define las fugas como “la disminución o el incremento no anticipado en los beneficios por GHG por fuera de la frontera contable o el área del proyecto como resultado de las actividades del proyecto” (IPCC, 2000). En otras palabras, las fugas son el resultado de intervenciones para reducir emisiones por deforestación y degradación dentro de un área geográfica definida (área del proyecto) que causa indirectamente un incremento en emisiones en otra área externa al área del proyecto. Este incremento en emisiones por fuera del área del proyecto debe medirse y atribuirse a la actividad del proyecto. Las fugas son esencialmente procesos económicos bajo las cuales los agentes y motores de deforestación y degradación responden ante las nuevas condiciones y restricciones económicas como resultado de la implementación de los proyectos REDD+. Siguiendo el abordaje metodológico dispuesto por la Metodología VCS MV0006 en su Sección 8.3.3.2, se realizó un análisis económico costo-distancia para definir los cinturones de fugas usando información del Timber Study, conjuntos de datos geográficos y software ArcGIS en el módulo de Análisis Espacial. Bajo esta metodología, las fugas se estiman ex-ante, pero las NER reales se basan en las fugas reales calculadas con los datos de monitoreo del proyecto. Las fugas no solo ocurren en bosques por fuera del proyecto, sino también en tierras que no son bosques, como montes o pastizales.

Para determinar el tamaño de los cinturones de fugas con respecto a la disposición a viajar de un agente, se desarrolló un mapa de costos por tramas con una resolución de 30m x 30m usando diversas variables que incluyeron: 1. mapas LULC basadas en detección remota y desarrolladas por GeoEcoMap (informe # 7) para el período de 1990, 2000, y 2012; 2. Datos digitales de elevaciones; 3. Caminos forestales derivados de diferentes estudios realizados por el proyecto BioREDD; 4. Centros de acopio de madera; 5. Áreas del proyecto; 6. Límites de parques nacionales en la región; 7. Datos SIG sobre concesiones forestales en la región; 8. Áreas mineras, y 9. Áreas urbanas a partir de IGAC 2012.

[...] además de los costos de extracción de madera del Timber Study se usaron para desarrollar las áreas de fugas. En vez de establecer un análisis de costo-distancia de diferentes tipos de cubierta vegetal con base en la velocidad de movimiento, se usó un costo económico de extracción de madera. La base para el análisis de esta información se obtuvo del Timber Study (Estudio de Maderas) por CONIF en el cual los costos de aprovechamiento forestal se estimaron a partir de datos recolectados en campo de grupos de enfoque, entrevistas con intermediarios, compradores y personal involucrado en la silvicultura comunitaria entre diciembre de 2013 y enero de 2014. Se estimaron los costos económicos según la distancia desde los patios de tala por tres medios de transporte distintos (a pie, por mula, por barco motorizado) comúnmente utilizados en la tala en el pacífico colombiano. Este análisis también muestra la distancia máxima sobre la cual puede usarse cada método de transporte (p.ej., la extracción a pie no puede hacerse por más de 3 km).

El uso de estos métodos de extracción depende de la topografía (pendientes) las condiciones de las vías y el acceso. Usando los datos geográficos antes mencionados, por ejemplo, los costos de extracción por área unitaria se ponderaron para darle un costo más alto a la extracción maderera en pendientes más pronunciados. Adicionalmente, a las áreas consideradas inaccesibles por agentes de deforestación y/o degradación como parques nacionales, concesiones forestales, y áreas mineras, se les otorgó un valor arbitrariamente alto.

La clasificación de las pendientes se realizó analizando y contabilizando los rangos para la clasificación del uso de la tierra establecidos por el USDA (Departamento de Agricultura de EEUU). Así, se clasificaron siete clases distintas de pendiente, como puede verse en la Tabla 3. Esta información se utilizó para crear un mapa de un DEM suministrado por IGAC (Tabla 1), a una escala de 1: 100,000, asignándole una mayor ponderación a áreas con menos resistencia a la deforestación según la pendiente y excluyendo áreas con pendientes superiores al 12%, que son equivalentes a categorías que van desde pendientes

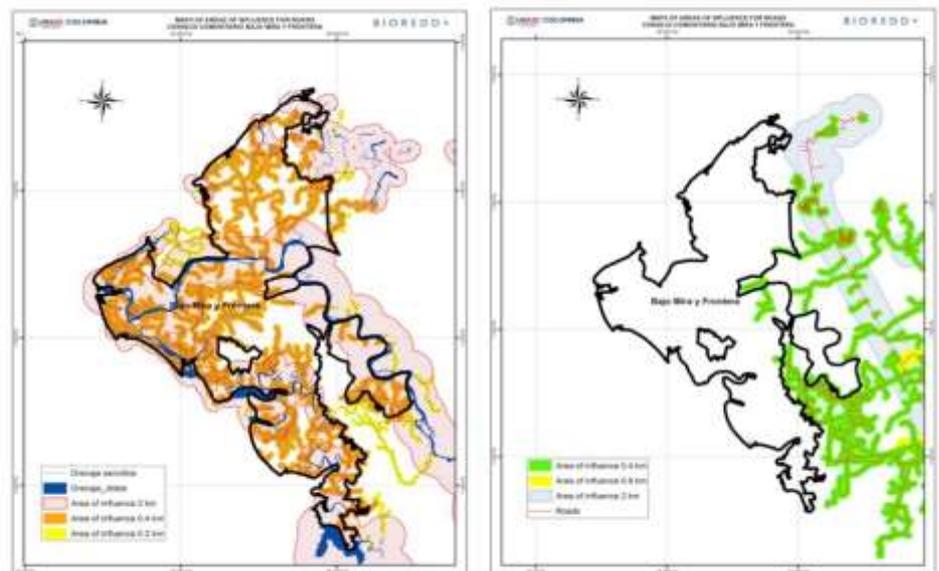
pronunciadas o muy onduladas a muy empinadas.

Tomando en cuenta todas las variables descritas en las tablas 1, 2 y 3, esta información se calcula en una imagen por tramos con un tamaño de pixel de 30x30 metros, donde cada celda indica el costo mínimo que tiene movilizar un metro cúbico de madera. A partir de este análisis se proveyó un mapa del costo promedio de mover madera a lo ancho de cada pixel sobre una cuadrícula de 30m x 30m.

Se establecieron áreas de influencia para ríos y vías con base en los costos asociados

de la extracción de madera, el precio promedio de mercado de la madera, la capacidad de carga de los distintos modos de transporte sobre distintos tipos de ruta dependiendo del tamaño y la condición. Las áreas de influencia se basan en el costo-distancia y la máxima disposición de viaje, dos conceptos presentados en la Sección 8.3.3.2. de la Metodología VCS VM0006.

El costo-distancia del área de proyecto se determinó usando la herramienta *Costo Distancia* en el Módulo de Análisis Espacial de ArcGIS. Este mapa proveyó el costo acumulado (COP) para llegar al punto más cercano del límite del área del proyecto. La voluntad máxima de viaje se basó en la suposición de que, cuando los costos madereros son iguales a



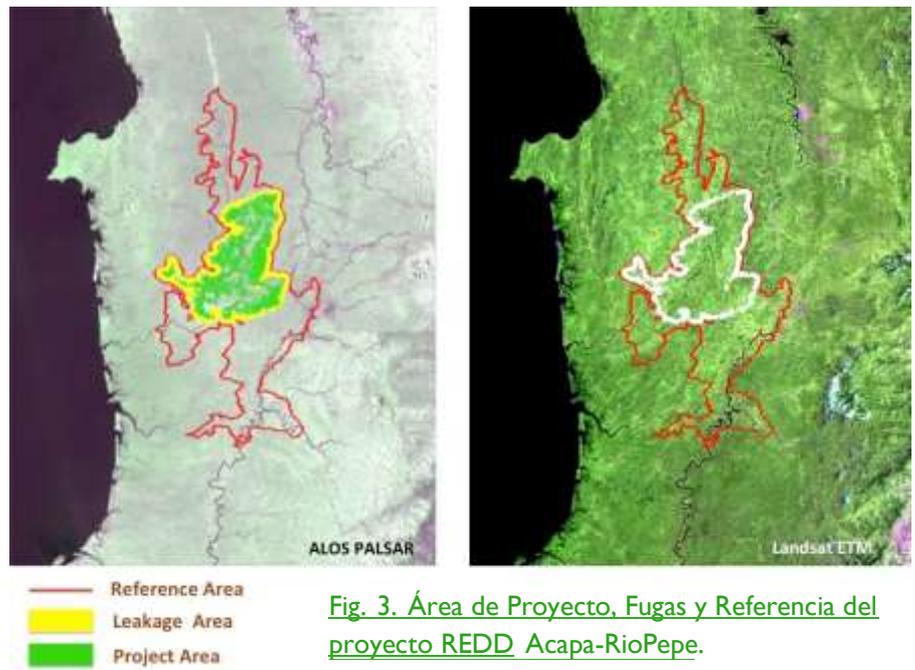
[Fig.2. Muestras de las áreas de influencia desarrolladas para vías y ríos con base en los datos económicos de la región de BioREDD y para cada área de proyecto.](#)

los ingresos (es decir, la ganancia económica es igual a cero) los agentes de deforestación y/o degradación no viajarán más. Esto se determinó usando el valor promedio de mercado de la madera y la capacidad de carga de los distintos métodos de transporte. Este análisis dio como resultado unos colchones alrededor de las rutas de extracción de madera (ríos, vías) que dependen de la capacidad de carga de estos elementos. La Tabla 5 muestra la capacidad de carga y el área de máxima influencia de los ríos primarios, secundarios, terciarios y drenajes.

A continuación, la lista de áreas de fuga asociadas con áreas de proyectos de BioREDD.

2.1 PROYECTO REDD+ ACAPA_RIO PEPE

Los proponentes del proyecto son las comunidades de Río Pepé y Acapá. El área entera del proyecto cae dentro de las áreas otorgadas a estas comunidades mediante resolución ejecutiva. Las comunidades están organizadas como consejos comunitarios [CC] a los cuales se les han otorgado derechos de propiedad. Estos derechos de tierra están protegidos por la Ley Constitucional y la Ley 70 de 1993. Estas tierras no pueden ser expropiadas ni se les podrá imponer gravámenes. El Derecho de Uso recae exclusivamente sobre las comunidades locales que pertenecen al mismo grupo étnico afrodescendiente. Las fronteras del proyecto aparecen en



la Figura 3 en imágenes de radar y de Landsat para visualización. El área del proyecto corresponde a 47,902 hectáreas de área forestal dentro de las tierras comunitarias que le pertenecen a Río Pepé (4.757) y Acabá (43.145). Las áreas del Plan de Gestión Forestal se excluyen pues estas seguirán siendo aprovechadas en el futuro. Usando las mediciones de distancia y una serie de transiciones de LULC por detección remota, las áreas de fuga se estimaron en aproximadamente 34.254 Ha.

2.2. PROYECTO REDD+ ACAPA-BAJO MIRA Y FRONTERA

Se utilizó una combinación de distintos datos geoespaciales para definir un área de referencia que reflejara de manera conservadora y precisa el escenario de la línea base en el área del proyecto. La unidad principal de definición para el área de referencia fue una combinación de varias fronteras de comunidades afrocolombianas e indígenas pues el área del proyecto misma consiste de territorios comunitarios similares. Al restringir los límites del área de referencia a estos territorios, se garantiza que sistemas similares de gobernanza, regulaciones, estructura social y costumbres están presentes en las áreas tanto del proyecto como de referencia.

Dentro de estas fronteras, la región de referencia se estrechó aun más usando datos como pendientes, elevaciones, tipos de cubierta forestal, precipitación, y temperatura. Estos factores se consideraron con el fin de hacer que el área de referencia fuera lo más similar posible al área del proyecto con respecto a cubierta vegetal, clima y geografía.

Con base en los resultados provistos por el análisis de LULC de los datos de detección remota y el Timber Study, se usó un abordaje económico SIG de costo-distancia para definir los cinturones de fugas. Las áreas de influencia en el área del proyecto incluyendo ríos, vías de tala, y patios

de acopio se mapearon usando datos recolectados del Timber Study e información SIG según se describió anteriormente. Utilizando las áreas de influencia que caen dentro del área del proyecto, se creó un mapa de tramos con una resolución de 30 metros, donde cada celda es un estimado del costo económico de cada modo de transporte en términos de metros cúbicos por kilómetro. Aplicándole esta distancia económica al mapa de tramos de costos para cada modo de transporte, se calculó el área de fugas en 32.492 Ha según la Figura 4.

El área de fugas es la suma de todos los cinturones de fugas.

2.3 PROYECTO REDD+ BAJO CALIMA & BAHIA MALAGA

Se utilizó una combinación de distintos datos geospaciales para definir un área de referencia que reflejara de manera conservadora y precisa el escenario de la línea base en el área del proyecto. La unidad principal de definición para el área de referencia fue una combinación de varias fronteras de comunidades afrocolombianas pues el área del proyecto misma consiste de territorios comunitarios similares. Al restringir los límites del área de referencia a estos territorios, se garantiza que sistemas similares de gobernanza, regulaciones, estructura social y costumbres están presentes en las áreas tanto del proyecto como de referencia.

Dentro de estas fronteras, la región de referencia se estrechó aun más usando datos como pendientes, elevaciones, tipos de cubierta forestal, precipitación, y temperatura. Estos factores se consideraron con el fin de hacer que el área

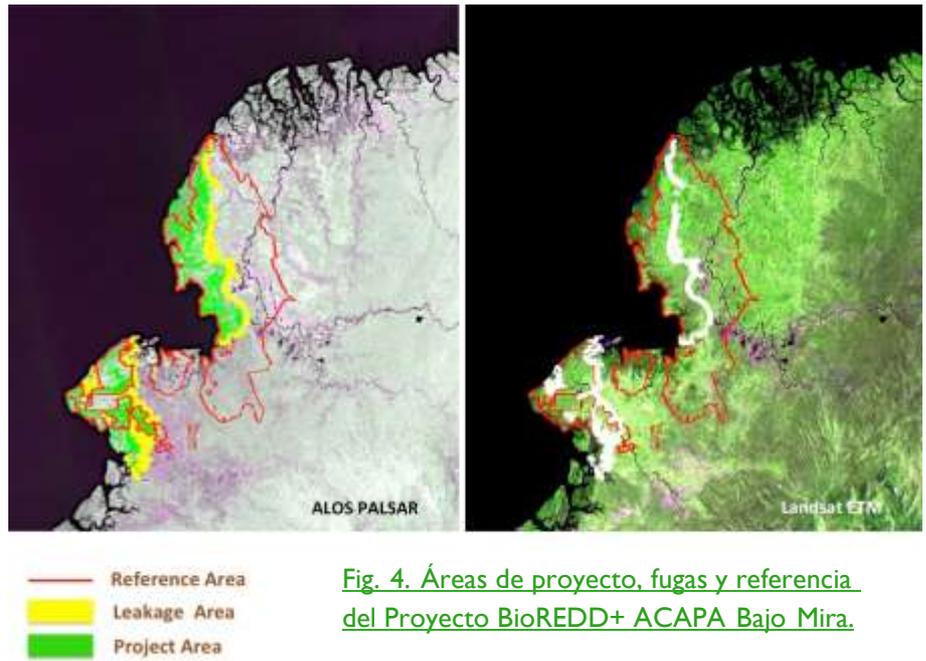


Fig. 4. Áreas de proyecto, fugas y referencia del Proyecto BioREDD+ ACAPA Bajo Mira.

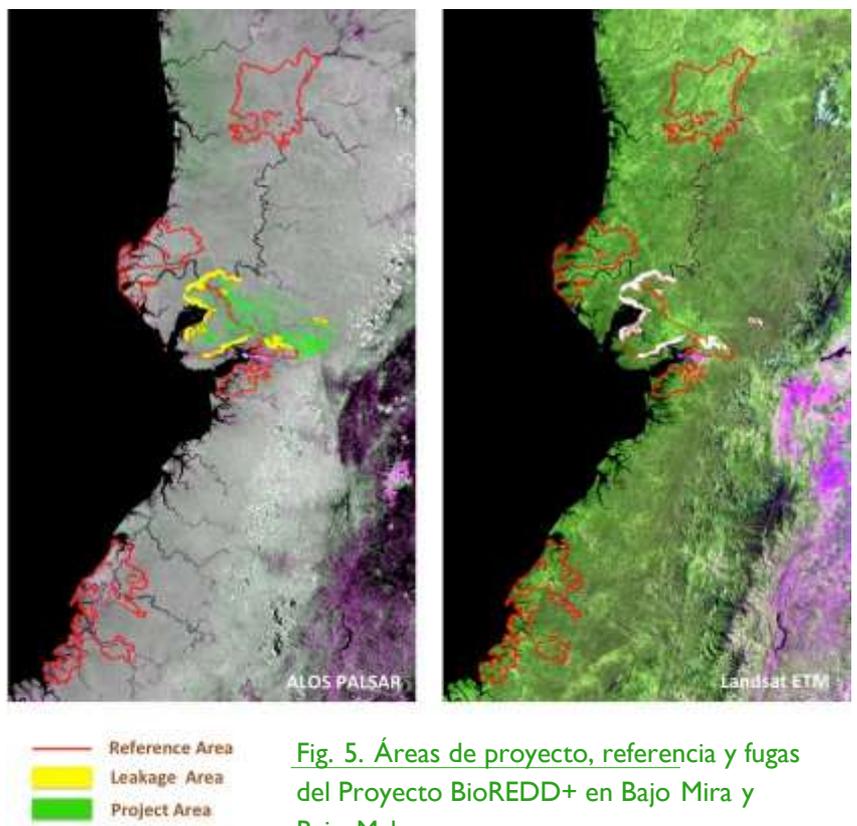


Fig. 5. Áreas de proyecto, referencia y fugas del Proyecto BioREDD+ en Bajo Mira y Bajo Malaga.

de referencia fuera lo más similar posible al área del proyecto con respecto a cubierta vegetal, clima y geografía. No se encontraron áreas en la región de referencia que hubieran sido deforestadas por circunstancias naturales.

Con base en los resultados provistos por el análisis de LULC de los datos de detección remota y el Timber Study, se usó un abordaje económico SIG de costo-distancia para definir los cinturones de fugas. Las áreas de influencia en el área del proyecto incluyendo ríos, vías de tala, y patios de acopio se mapearon usando datos recolectados del Timber Study e información SIG según se describió anteriormente. Utilizando las áreas de influencia que caen dentro del área del proyecto, se creó un mapa de tramos con una resolución de 30 metros, donde cada celda es un estimado del costo económico de cada modo de transporte en términos de metros cúbicos por kilómetro. Aplicándole esta distancia económica al mapa de tramos de costos para cada modo de transporte, se calculó el área de fugas en 14.702 Ha (véase la Figura 5).

2.4 PROYECTO REDD+ EN CAJAMBRE

El proponente del proyecto es la comunidad de Cajambre. El área del proyecto cae dentro de áreas otorgadas a estas comunidades mediante resolución ejecutiva. La comunidad está organizada como consejo comunitario (CC) al cual se le ha otorgado derechos de propiedad. Estos derechos de tierra están protegidas por la Ley Constitucional y la Ley 70 de 1993. Estas tierras no pueden ser expropiadas ni se les podrá imponer gravámenes. El Derecho de Uso recae exclusivamente sobre las comunidades locales que pertenecen al mismo grupo étnico afrodescendiente. Los límites del proyecto aparecen en la figura 6 en conjunto con las áreas de referencia y de fugas.

La región de referencia tiene un tamaño de 259.856 hectáreas y representa adecuadamente la trayectoria del área del proyecto en ausencia de actividades del proyecto. Es decir, es mayor que 250.000 Ha, contiene un mínimo de 15% de cobertura forestal, tiene límites no sesgados y coincide con límites naturales, geopolíticos y/o la aplicación de un colchón por distancia. La región de referencia no contiene áreas donde los agentes de deforestación tengan acceso restringido como parques nacionales, bases militares, áreas de

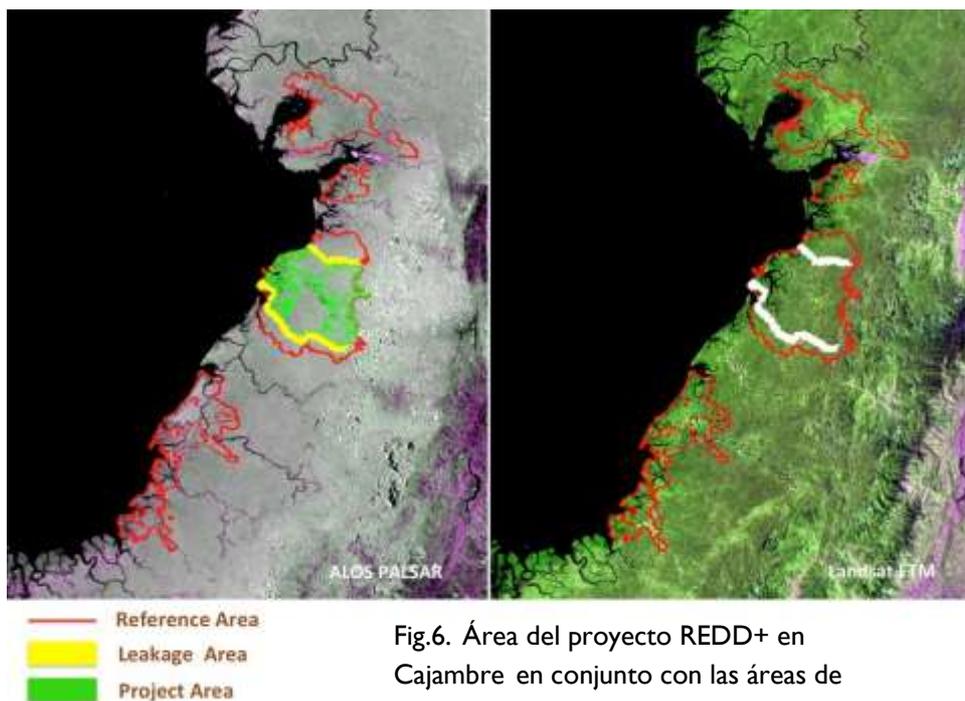


Fig.6. Área del proyecto REDD+ en Cajambre en conjunto con las áreas de referencia y de fugas.

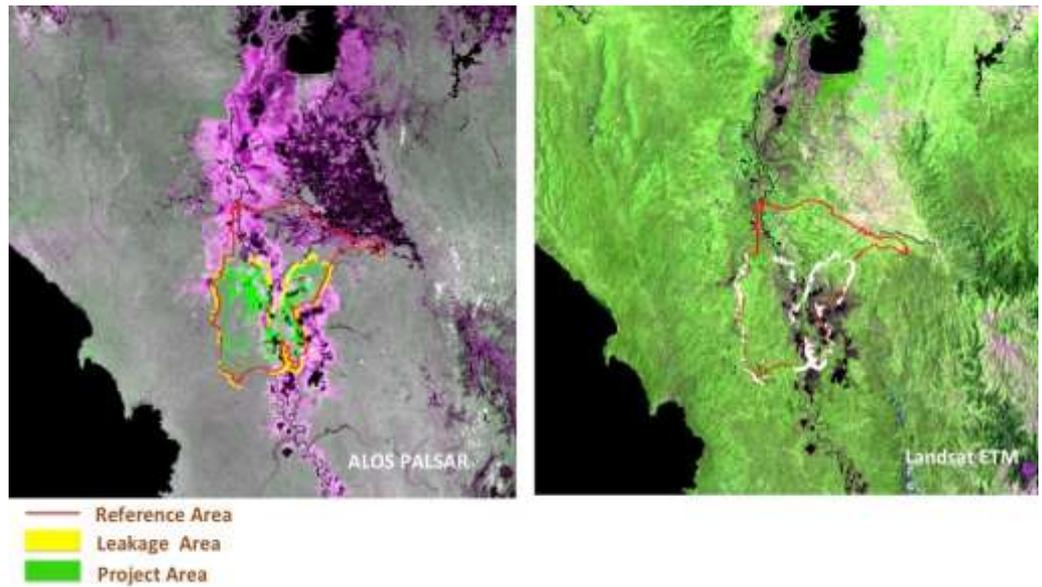
conservación o concesiones de terrenos restringidos. Se utilizó una combinación de distintos datos geoespaciales para definir un área de referencia que reflejara de manera conservadora y precisa el escenario de la línea base en el área del proyecto. La unidad principal de definición para el área de referencia fue una combinación de varias fronteras de comunidades afrocolombianas pues el área del proyecto misma consiste de territorios comunitarios similares. Al restringir los límites del área de referencia a estos territorios, se garantiza que sistemas similares de gobernanza, regulaciones, estructura social y costumbres están presentes en las áreas tanto del proyecto como de referencia.

Dentro de estas fronteras, la región de referencia se estrechó aun más usando datos como pendientes, elevaciones, tipos de cubierta forestal, precipitación, y temperatura. Estos factores se consideraron con el fin de hacer que el área de referencia fuera lo más similar posible al área del proyecto con respecto a cubierta vegetal, clima y geografía. Usando una combinación de SIG y LULC derivado de datos de detección remota y los resultados del Timber Study, se usó un abordaje económico SIG de costo-distancia para definir los cinturones de fugas. Las áreas de influencia en el área del proyecto incluyendo ríos, vías de tala, y patios de acopio se mapearon usando datos recolectados del Timber Study. Aplicándole varias métricas y distancias económica al mapa de tramos de costos para cada modo de transporte, se calculó el área de fugas en 11.221 Ha (véase la Figura 6).

2.5 PROYECTO REDD+ EN EL CARMEN DEL DARIEN

El área del proyecto se ubica en los territorios colectivos de Chicao, La Madre, Apartadó-Buenavista, Domingodó, Vigia de Curvaradó y Santa Rosa de Limón, y Montaña, en el municipio de la costa Pacífica del Carmen del Darién, en el Departamento del Chocó. Los límites espaciales aparecen en la figura 7. El área del proyecto se ubica en los territorios colectivos de Chicao, La Madre, Apartadó-Buenavista, Domingodó, Vigia de Curvaradó y Santa Rosa de Limón, y Montaña, en el municipio de la costa Pacífica del Carmen del Darién, en el Departamento del Chocó. Pertenecientes a la bio-región biológicamente diversa del Chocó-Darién, las selvas del área son importantes nacional e internacionalmente por los servicios eco-sistémicos que proveen. Sin embargo, los bosques en el área del proyecto han sufrido una continua reducción de biomasa debido principalmente a la tala ilegal. Estos bosques han sido históricamente una fuente importante de ingresos para las familias locales, que periódicamente talan madera cuando tienen necesidades económicas. La extracción ilegal de madera constituye una importante fuente histórica de ingresos dentro de la zona del proyecto y es el enfoque principal del proyecto REDD+.

Se utilizó una combinación de distintos datos geoespaciales para definir un área de referencia que reflejara de manera conservadora y precisa el escenario de la línea base en el área del proyecto.



La unidad principal de definición para el área de referencia fue una combinación de varias fronteras de comunidades afrocolombianas e indígenas pues el área del proyecto misma consiste de territorios comunitarios similares. Al restringir los límites del área de referencia a estos territorios, se garantiza que sistemas similares de gobernanza, regulaciones, estructura social y costumbres están presentes en las áreas tanto del proyecto como de referencia. Dentro de estas fronteras, la región de referencia se estrechó aun más usando datos como pendientes, elevaciones, tipos de cubierta forestal, precipitación, y temperatura. Estos factores se consideraron con el fin de hacer que el área de referencia fuera lo más similar posible al área del proyecto con respecto a cubierta vegetal, clima y geografía. El área de referencia consta de 262.262 hectáreas y demuestra los criterios de similitud requeridos por VM0006 y que aparecen en la Figura 7.

Las áreas de fuga como la suma de todos los cinturones de fugas se diseñaron con base en datos espaciales de SIG, mapas LULC derivadas de los datos de detección remota por GeoEcoMap, y los resultados del Timber Study y un método económico de costo-distancia por SIG. Las áreas de influencia en el área del proyecto incluyendo ríos, vías de tala, y patios de acopio se mapearon usando datos recolectados del Timber Study. Utilizando las áreas de influencia que caen dentro del área del proyecto, se creó un mapa de tramos con una resolución de 30 metros, donde cada celda es un estimado del costo económico de cada modo de transporte en términos de metros cúbicos por kilómetro. Aplicándole esta distancia económica al mapa de tramos de costos para cada modo de transporte, se calculó el área de fugas en 18.339 Ha (véase la Figura 7).

2.6 PROYECTO REDD+ EN CONCOSTA

El área del proyecto se ubica en el territorio colectivo de Concosta, en los municipios de la costa Pacífica de Litoral de San Juan y Bajo Baudó, en departamento del Chocó. Pertenecientes a la bio-región biológicamente diversa del Chocó-Darién, las selvas del área son importantes nacional e internacionalmente por los servicios eco-sistémicos que proveen. Sin embargo, los bosques en el área del proyecto han sufrido una continua reducción de biomasa debido principalmente a la tala ilegal. Estos bosques han sido históricamente una fuente importante de ingresos para las familias locales, que periódicamente talan madera cuando tienen necesidades económicas. La zona del proyecto se define como el territorio

entero de la comunidad de Concosta. Comprende el área dentro del cual se implementarán actividades del proyecto REDD+ que afectarán directamente la tierra y los recursos asociados (véase la Figura 8).

Se utilizó una combinación de distintos datos geoespaciales para definir un área de referencia que reflejara de manera conservadora y precisa el escenario de

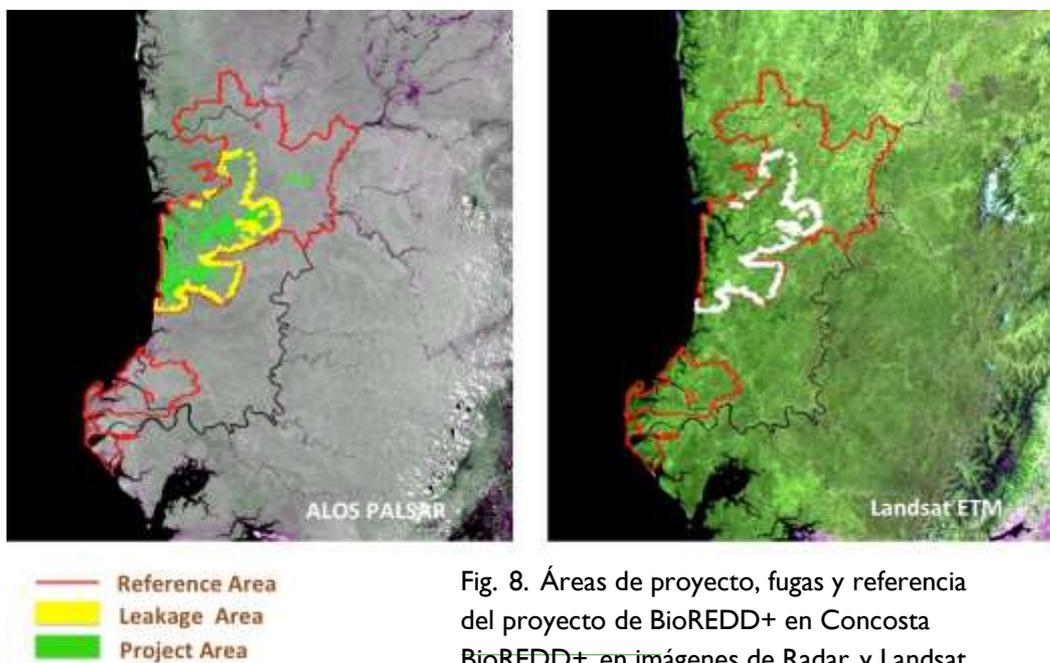


Fig. 8. Áreas de proyecto, fugas y referencia del proyecto de BioREDD+ en Concosta BioREDD+ en imágenes de Radar y Landsat.

la línea base en el área del proyecto. La unidad principal de definición para el área de referencia fue una combinación de varias fronteras de comunidades afrocolombianas pues el área del proyecto misma consiste de territorios comunitarios similares. Al restringir los límites del área de referencia a estos territorios, se garantiza que sistemas similares de gobernanza, regulaciones, estructura social y costumbres están presentes en las áreas tanto del proyecto como de referencia. Dentro de estas fronteras, la región de referencia se estrechó aun más usando datos como pendientes, elevaciones, tipos de cubierta forestal, precipitación, y temperatura. Estos factores se consideraron con el fin de hacer que el área de referencia fuera lo más similar posible al área del proyecto con respecto a cubierta vegetal, clima y geografía. La región de referencia tiene un tamaño de 255.737 hectáreas y representa adecuadamente la trayectoria del área del proyecto en ausencia de actividades del proyecto. Es decir, es mayor que 250.000 Ha, contiene un mínimo de 15% de cobertura forestal, tiene límites no sesgados y coincide con límites naturales, geopolíticos y/o la aplicación de un colchón por distancia. La región de referencia no contiene áreas con acceso restringido a los agentes de deforestación como parques nacionales, bases militares, áreas de conservación o concesiones de terrenos restringidos.

Las áreas de fuga se definen dentro del área de referencia usando datos espaciales de SIG y mapas LULC a una resolución de 30 m. Los cinturones de fugas se definen usando los resultados del Timber Study y un método económico de costo-distancia en SIG. Las áreas de influencia en el área del proyecto incluyendo ríos, vías de tala, y patios de acopio se mapearon usando datos recolectados del Timber Study e información SIG según se describió anteriormente. Utilizando las áreas de influencia que caen dentro del área del proyecto, se creó un mapa de tramos con una resolución de 30 metros, donde cada celda es un estimado del costo económico de cada modo de transporte en términos de metros cúbicos por kilómetro. Aplicándole esta distancia económica al mapa de tramos de costos para cada modo de transporte, se calculó el área de fugas en 14.702 Ha (véase la Figura 8).

2.7 PROYECTO REDD+ EN MUTATÁ

Este proyecto es un proyecto de Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (AFOLU) bajo la categoría de proyectos de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación (REDD). Específicamente, el proyecto cae bajo la categoría de

proyectos “Evitando la Deforestación y Degradación No Planeada” (AUDD). El proyecto se ubica dentro de las reservas indígenas de las comunidades Emberá-Katío de Chontadural Cañero, Emberá-Katío de Jaikerazavi, y Emberá-Katío de Coribí-Bedadó. Estas comunidades caen bajo la jurisdicción del municipio de Mutatá,

ubicado en el departamento de Antioquia y en el municipio del Carmen del Darién, Departamento del

Chocó, en el noroccidente de Colombia. Pertenecientes a la bio-región biológicamente diversa del Chocó-Darién, las selvas del área son importantes nacional e internacionalmente por los servicios eco-sistémicos que proveen. Sin embargo, los bosques en el área del proyecto han sufrido una continua reducción de biomasa debido principalmente a la tala ilegal. Estos bosques han sido históricamente una fuente importante de ingresos para las familias locales, que periódicamente talan madera cuando tienen necesidades económicas.

Se utilizó una combinación de distintos datos geoespaciales para definir un área de referencia que reflejara de manera conservadora y precisa el escenario de la línea base en el área del proyecto. La unidad principal de definición para el área de referencia fue una combinación de varias fronteras de comunidades indígenas pues el área del proyecto misma consiste de territorios comunitarios similares. Al restringir los límites del área de referencia a estos territorios, se garantiza que sistemas similares de gobernanza, regulaciones, estructura social y costumbres están presentes en las áreas tanto del proyecto como de referencia. Dentro de estas fronteras, la región de referencia se estrechó aun más usando datos como pendientes, elevaciones, tipos de cubierta forestal, precipitación, y temperatura. Estos factores se consideraron con el fin de hacer que el área de referencia fuera lo más similar posible al área del proyecto con respecto a cubierta vegetal, clima y geografía.

La región de referencia tiene un tamaño de 252.859 hectáreas y representa adecuadamente la trayectoria del área del proyecto en ausencia de actividades del proyecto. Es decir, es mayor que 250.000 Ha, contiene un mínimo de 15% de cobertura forestal, tiene límites no sesgados y coincide con límites naturales, geopolíticos y/o la aplicación de un

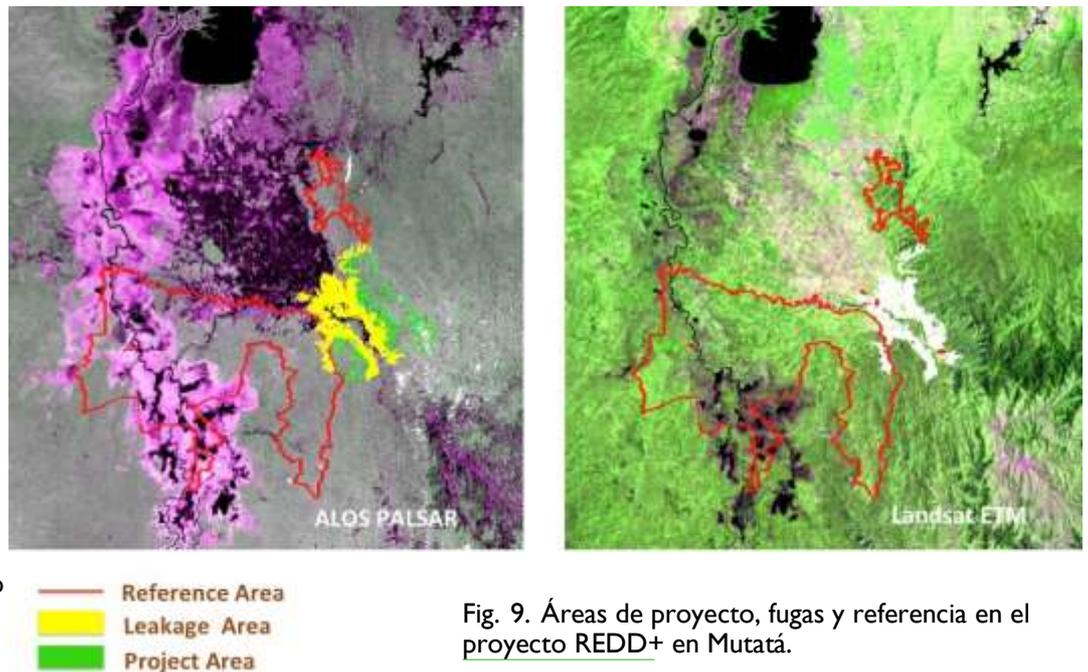


Fig. 9. Áreas de proyecto, fugas y referencia en el proyecto REDD+ en Mutatá.

colchón por distancia. La región de referencia no contiene áreas con acceso restringido a los agentes de deforestación como parques nacionales, bases militares, áreas de conservación o concesiones de terrenos restringidos. Se excluye cualquier área de deforestación planeada, como también cualquier evento extraordinario de deforestación a gran escala.

Con base en capas espaciales SIG y el Timber Study, se usó un método económico de costo-distancia por SIG para definir los cinturones de fuga. Las áreas de influencia en el área del proyecto incluyendo ríos, vías de tala, y patios de acopio se mapearon usando datos recolectados del Timber Study Aplicándole esta distancia económica al mapa de tramos de costos para cada modo de transporte, se calculó el área de fugas en 21,492 Ha (véase la Figura 9).

2.8 PROYECTO REDD+ EN SUPP

El área del proyecto se ubica en los territorios colectivos de Sivirú, San Andrés de Usaragá, Pizarro, y Piliza, en el municipio de Bajo Baudó en la costa Pacífica colombiana, y el Departamento del Chocó en Colombia. Pertenecientes a la bio-región biológicamente diversa del Chocó-Darién, las selvas del área son importantes nacional e internacionalmente por los servicios eco-sistémicos que proveen. Sin embargo, los bosques en el área del proyecto han sufrido una continua reducción de biomasa debido principalmente a la tala ilegal. Estos bosques han sido históricamente una fuente importante de ingresos para las familias locales, que periódicamente talan madera cuando tienen necesidades económicas. La extracción de

madera ilegal es históricamente una fuente importante de ingresos dentro de la zona del proyecto y es el enfoque principal del proyecto REDD+. Después de una degradación forestal gradual causada por una extracción constante de madera, muchas áreas forestales son convertidas en últimas a tierras agrícolas y pastizales. El área del proyecto corresponde a 47,464 hectáreas de bosque dentro

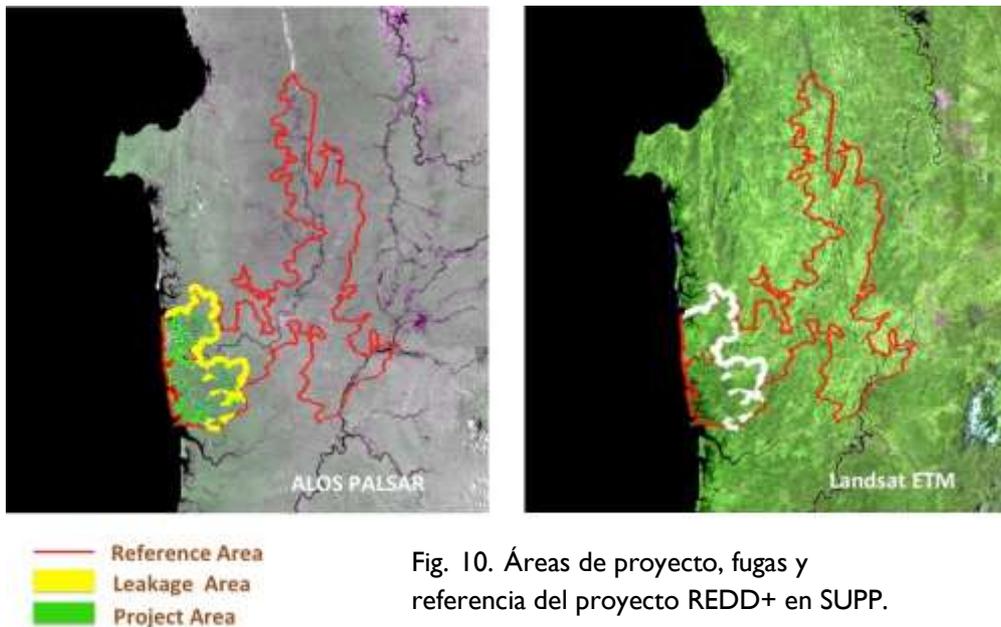


Fig. 10. Áreas de proyecto, fugas y referencia del proyecto REDD+ en SUPP.

de las tierras comunitarias. Las áreas bajo Planes de Gestión Forestal se excluyen del área del proyecto pues estas áreas siguen aprovechándose en el futuro.

Se utilizó una combinación de distintos datos geospaciales para definir un área de referencia que reflejara de manera conservadora y precisa el escenario de la línea base en el área del proyecto. La unidad principal de definición para el área de referencia fue una combinación de varias fronteras de comunidades afrocolombianas pues el área del proyecto misma consiste de territorios comunitarios similares. Al restringir los límites del área de referencia a estos territorios, se garantiza que sistemas similares de gobernanza, regulaciones, estructura social y costumbres están presentes en las áreas tanto del proyecto como de referencia. Dentro de estas fronteras, la región de referencia se estrechó aun más usando datos como pendientes, elevaciones, tipos de cubierta forestal, precipitación, y temperatura. Estos factores se consideraron con el fin de hacer que el área de referencia fuera lo más similar posible al área del proyecto con respecto a cubierta vegetal, clima y geografía. El área de referencia corresponde a un área de 266,294 hectáreas y demuestra criterios similares al área del proyecto, según lo requerido por VM0006.

Con base en datos espaciales por SIG y mapas LULC derivadas de datos de detección remota producidas por GeoEcoMap y los resultados de un Estudio de Maderas, se utilizó un método económico de costo-distancia por SIG para definir los cinturones de fugas. Las áreas de influencia en el área del proyecto incluyendo ríos, vías de tala, y patios de acopio se mapearon usando datos recolectados del Timber Study e información SIG según se describió anteriormente. Utilizando las áreas de influencia que caen dentro del área del proyecto, se creó un mapa de tramos con una resolución de 30 metros, donde cada celda es un estimado del costo económico de cada modo de transporte en términos de metros cúbicos por kilómetro. Aplicándole esta distancia económica al mapa de tramos de costos para cada modo de transporte, se calculó el área de fugas en 12,446 Ha (véase la Figura 10).

3.0 EVALUACIÓN DE FUGAS LULC

Véase la hoja de cálculo anexa para todos los cálculos de LULC y las transiciones para las áreas de fugas.

4.0 EVALUACIÓN DEL CARBONO FUGADO

Véase la hoja de cálculo anexa para todos los cálculos de los Pools de Carbono para las áreas de fugas.